

PATENTANWALT
DIPL.-ING. OTTO BERMÜHLER

8 MÜNCHEN 23, den 18.11.1968
DEGENFELDSTRASSE 10
TELEFON 36 42 52

1811421

Poststelle München 23293
Deutsche Bank AG. München 35/32165

Ihr Zeichen

BETR.: MEINE AKTE 1765/P

Jakob Thaler, 2351 Weddelbrook

Verfahren zum Verlegen von Kabeln und Rohren
in Fahrbahnkörpern.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Verlegen
von Kabeln und Rohren in Fahrbahnkörpern oder dgl. in ge-
schlossener Bauweise.

Zum Verlegen von Kabeln und Rohren sind bereits zahlreiche Vorschläge gemacht worden. Das bekannteste Verfahren besteht wohl darin, daß man ganz einfach einen Graben aushebt und die Kabel, Rohre oder dgl. in diese Gräben einlegt. Dies ist zweifellos wirtschaftlich und die Abwicklung eines solchen Verfahrens stößt auf keinerlei Schwierigkeiten, es sei denn, daß man Fahrbahnkörper, Eisenbahndämme oder dgl. überqueren muß. In solchen Fällen ist die offene Bauweise wegen der nicht zu vermeidenden Verkehrsbehinderung und der Gefahrenmomente untragbar, so daß andere Wege beschritten werden müssen. Ein bekannter gangbarer Weg ist das sogenannte Durchpressverfahren. Bei diesem Verfahren werden unter Anwendung von hohen Drücken Stahlrohre in das Erdreich eingepreßt, worauf das innerhalb der Rohre befindliche Material entfernt wird. Ist das Rohr geräumt, können Kabel, Rohre oder dgl. eingelegt werden. Das Durchpressen erfordert aber sehr hohe Drücke, die praktisch nur mit Hydraulikeinrichtungen erreicht werden können. Außerdem ist das Räumen der eingepreßten Rohre sehr umständlich, so daß das ganze Verfahren recht kostspielig wird.

Demgegenüber bezweckt die Erfindung ein Verfahren, das sowohl Verkehrsbehinderungen, als auch Gefahrenmomente ausschließt, das aber darüber hinaus wirtschaftlich durchführbar ist, wobei die Wirtschaftlichkeit sich auch auf die erforderlichen Gerätschaften erstrecken soll.

Dieses Ziel wird nach der Erfindung dadurch erreicht, daß von der einen Seite eines Fahrbahnkörpers oder dgl. zunächst durch Verdrängen des Erdmaterials ein rohrähnlicher Kanal geschaffen wird, durch den dann von der anderen Seite her, d.h. in Gegenrichtung zum Verdrängungsvorschub das Einziehen eines Seiles erfolgt, mit dem schließlich zusammensetzbare Rohrstücke, Kabel oder dgl. in den Kanal gezogen werden. Da bei dem erfindungsgemäßen Verfahren mit Verdrängung gearbeitet wird, also keine Rohre geräumt werden müssen, ergibt sich eine wesentliche Kostenminderung. Außerdem sind im vorteilhaften Gegensatz zu dem Durchpressen keine teureren Rohre erforderlich, die im Boden verbleiben müssen. Der Arbeitsablauf als solcher ist, da er von beiden Seiten aus beeinflußt wird bzw. beeinflußt werden kann, einfach, so daß günstige Arbeitsgeschwindigkeiten erzielbar sind. So ist es z.B. möglich, ein Rohr bzw. Rohrstücke mit insgesamt 12 m Länge und 125 mm Durchmesser in etwa 2 Stunden bei normalem Boden zu verlegen.

Im Hinblick auf eine weitere Steigerung der Wirtschaftlichkeit des hier interessierenden Verfahrens ist es nach der Erfindung zweckmäßig, daß zum Verdrängen des Erdmaterials die Wirkung eines Dornes und für den Vortrieb die Wirkung einer Erdschraube ausgenutzt wird.

Um ungehindert arbeiten zu können, ist ferner vorgesehen, daß bei nicht erhabenen, also bei etwa geländegleichen oder wenig über dem Gelände liegenden Fahrbahnkörpern oder dgl. beidseitig den erforderlichen Gerätschaften und Rohrstücken angepaßte Baugruben ausgehoben werden.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens hat sich eine Vorrichtung als zweckmäßig erwiesen, die im wesentlichen aus einem drehbaren bzw. angetriebenen Bohr- und Verdrängerkopf mit aneinanderkuppelbaren Bohrverlängerungen, einer Rückzieheinrichtung und einer Zieheinrichtung besteht. Dabei hat es sich als besonders wesentlich herausgestellt, daß der Bohr- und Verdrängerkopf eine kegelige Gestalt hat und am Kegelmantel Schraubengänge aufweist, die bevorzugt eine Steigung von 20 mm haben. Durch die besondere Gestaltung des Bohr- und Verdrängerkopfes zieht sich die Vorrichtung von selbst in den Boden, so daß teure und auch störungsanfällige Vorschubmittel in Fortfall kommen. Mit der neuartigen Vorrichtung sind auch mittelschwere bis schwere Böden zu beherrschen, wobei es zweckmäßig erscheint, daß man die Steigung den jeweiligen Bodenverhältnissen entsprechend anpaßt.

Zur Vermeidung von unnötigen Reibungsverlusten und mit Rücksicht auf eine vereinfachte Rückzugsmöglichkeit, sieht die Erfindung ferner vor, daß die ineinanderschraubbaren Bohrverlängerungen im Durchmessermaß unter dem größten Durchmessermaß des Kopfes liegen.

Eine weitere Besonderheit der Erfindung besteht darin, daß zum Antrieb des Bohrkopfes beispielsweise ein Verbrennungsmotor mit einem Getriebe dient und diese Antriebselemente auf einem, dem Vortrieb folgenden Schlitten sitzen, der sich mit einer Handknaue zusammen mit dem Einziehseil zurückziehen läßt, das nach dem Entfernen des Kopfes an einer Öse am vorderen Ende des Bohrgestänges befestigbar ist. Diese Einrichtung genügt den gestellten Anforderungen, ohne daß sie kompliziert ist, oder zu Störungen neigt.

Schließlich sieht die Erfindung vor, daß die von den Antriebsmitteln und dem Schlitten gebildete Einheit gegen die Zieheinrichtung austauschbar ist, die aus einer motorgetriebenen Seilwinde und einem mit dieser zusammenwirkenden Flaschenzug besteht, an dem das Einziehseil umhängbar angreift. Auch diese Einrichtung ist einfach und den im Baugewerbe herrschenden rauen Beanspruchungen ohne weiteres gewachsen.

In der Zeichnung ist das erfindungsgemäße Verfahren anhand einer Vorrichtung zur Durchführung der neuen Arbeitsweise beispielsweise erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Fahrbahnkörper im Schnitt, unmittelbar nach dem Verdrängervorgang und

Fig. 2 den gleichen Fahrbahnkörper während des Einziehens eines Rohres.

In beiden Figuren ist der Fahrbahnkörper mit 1 bezeichnet. Rechts und links vom Fahrbahnkörper 1 sind Baugruben 2, 3 ausgehoben. In der Baugrube 2 befindet sich ein Gerät 4, das aus einem höhenverstellbaren Rahmen 5 und einem auf dem Rahmen 5 hin- und herbewegbaren Schlitten 6 besteht, der die Antriebselemente 8 mit der Bohrspindel 8' trägt. Mit 7 ist eine Knarre bezeichnet, mit der sich der Schlitten 6 in Pfeilrichtung zurückziehen läßt. Die bereits erwähnte Höhenverstellung des Schlittens 6 erfolgt mittels Schraubspindeln 9. Die Bohrspindel 8' wirkt auf Bohrverlängerungen 10, von denen die letzte einen Bohrkopf 11 trägt. Dieser Bohrkopf 11 hat eine kegelige Gestalt und ist mit Schraubenwindungen 12 ausgestattet, auf die bereits näher eingegangen wurde.

Mit der Vorrichtung nach Fig. 1 wird wie folgt gearbeitet:

Bei Beginn des Arbeitsvorganges befindet sich der Schlitten 6 links in der Baugrube 2. An Bohrspindel 8' schließt sich zunächst nur eine Bohrverlängerung 10 an, die den Kopf 11 trägt. Beim Drehen des Bohrkopfes 11 durch den Antrieb schrauben sich die Gewindegänge 12 in das Erdreich des Fahrbahnkörpers 1 ein, wodurch ein selbsttätiger Vorschub zu- stande kommt. Dabei wandert der Schlitten nach rechts, bis die Baugrube ausgenutzt ist. Nun muß umgestellt werden, d.h. der Schlitten 6 wird nach links verschoben, was naturgemäß ein Lösen der Bohrverlängerung 10 erfordert. Nach Zwischenschaltung einer weiteren Bohrverlängerung 10 kann sich der Arbeits-

vorgang wiederholen. Dies wird so lange fortgesetzt, bis der Bohrkopf 11 über den Fahrbahnkörper 1 hinausragt. Nunmehr wird der Bohrkopf 11 abgeschraubt und durch eine Öse ersetzt. An diese Öse wird ein Seil angehängt, das mit den stückweise abzubauenden Bohrverlängerungen 10 durch den Kanal 13 gezogen wird.

Ist das Seil, das in Fig. 2 mit 14 bezeichnet ist, mit seinem freien Ende in der Baugrube 2 angelangt, wird das Gerät 4 entfernt und durch eine Zieheinrichtung 15 ersetzt. Diese besteht aus einer Seilwinde 16 und einem Flaschenzug 17, an dem das Seil 14 angreift. Die Seilwinde stützt sich über eine Platte 18, die durch Streben 19 mit der Winde verbunden ist, in der Baugrube 2 ab. Das noch freie Seilende in der Baugrube 3 wird nach dem Einbringen der Zieheinrichtung 15 in die Baugrube 2 über ein Kupplungsstück 20 an einem Rohrstück 21 befestigt, das dann in den Kanal 13 soweit eingezogen wird, daß ein weiteres Rohrstück in der Baugrube 3 mit dem bereits eingezogenen Rohrstück 21 verschraubt werden kann, worauf der Einziehvorgang fortgesetzt wird, bis das Rohrstück 21 die Baugrube 2 erreicht hat.

Bei dem dargegestellten Ausführungsbeispiel haben die Rohrstücke 21 einen größeren Durchmesser als der größte Durchmesser des Bohrkopfes 11, (z.B. 125 zu 50 mm). Beim Einziehen der Rohrstücke erfolgt somit eine weitere Verdrängung und Verdichtung des Erdreiches im Fahrbahnkörper.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zum Verlegen von Kabeln und Rohren in Fahrbahnkörpern oder dgl. in geschlossener Bauweise, dadurch gekennzeichnet, daß von der einen Seite eines Fahrbahnkörpers (1) oder dgl. zunächst durch Verdrängen des Erdmaterials ein rohrähnlicher Kanal (13) geschaffen wird, durch den dann von der anderen Seite her, d.h. in Gegenrichtung zum Verdrängungsvorschub das Einziehen eines Seiles (14) erfolgt, mit dem schließlich zusammensetzbare Rohrstücke, Kabel oder dgl. in den Kanal (13) gezogen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verdrängen des Erdmaterials die Wirkung eines Dornes und für den Vortrieb die Wirkung einer Erdschraube (12) ausgenutzt wird.
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei nicht erhabenen, also etwa geländegleichen oder wenig über dem Gelände liegenden Fahrbahnkörpern (1) oder dgl. beidseitig den erforderlichen Gerätschaften (4, 15) und Rohrstücken (21) angepaßte Baugruben (2, 3) ausgehoben werden.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung im wesentlichen aus einem drehbaren bzw. angetriebenen Bohr- und Verdrängerkopf (11) mit aneinanderkuppelbaren Bohrverlängerungen (10), einer Rückzieheinrichtung (vgl. 14) und einer Zieheinrichtung (15) besteht.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Bohr- und Verdrängerkopf (11) eine kegelige Gestalt hat und am Kegelmantel Schraubengänge (12) aufweist, die bevorzugt eine Steigung von 20 mm haben.
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die ineinanderschraubbaren Bohrverlängerungen (10) im Durchmessermaß unter dem größten Durchmessermaß des Bohrkopfes (11) liegen.
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zum Antrieb des Bohrkopfes (11) beispielsweise ein Verbrennungsmotor mit einem Getriebe dient und diese Antriebselemente (8) auf einem dem Vortrieb folgenden Schlitten (6) sitzen, der sich mit einer Handknarre (7) zusammen mit dem Einziehseil (14) zurückziehen läßt, das nach dem Entfernen des Kopfes (11) an einer Öse am vorderen Ende des Bohrgestänges (10) befestigbar ist.

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die von den Antriebsmitteln und dem Schlitzen (5) gebildete Einheit (6) gegen die Zieheinrichtung (15) austauschbar ist, die aus einer motorgetriebenen Seilwinde (16) und einem mit dieser zusammenwirkenden Flaschenzug (17) besteht, an dem das Einziehseil (14) umhängbar angreift.
9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Rohrstücke (21) größer ist als der größte Durchmesser des Bohrkopfes (11).

009825/0052

17-14 AT: 28.11.68
OT: 18.6.1970

18114.21

18114.21

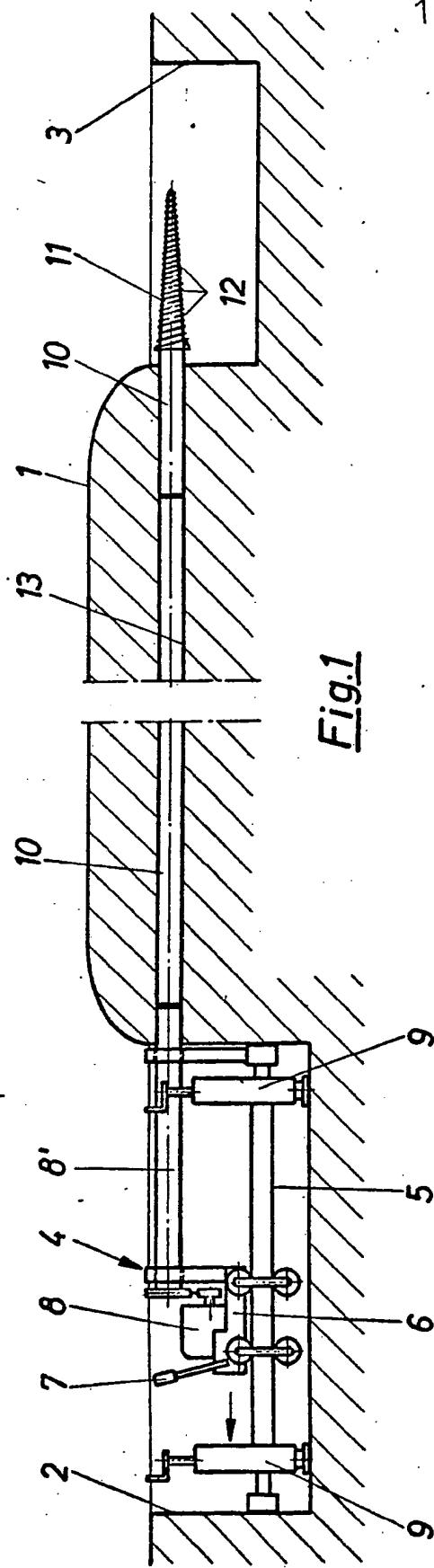


Fig.1

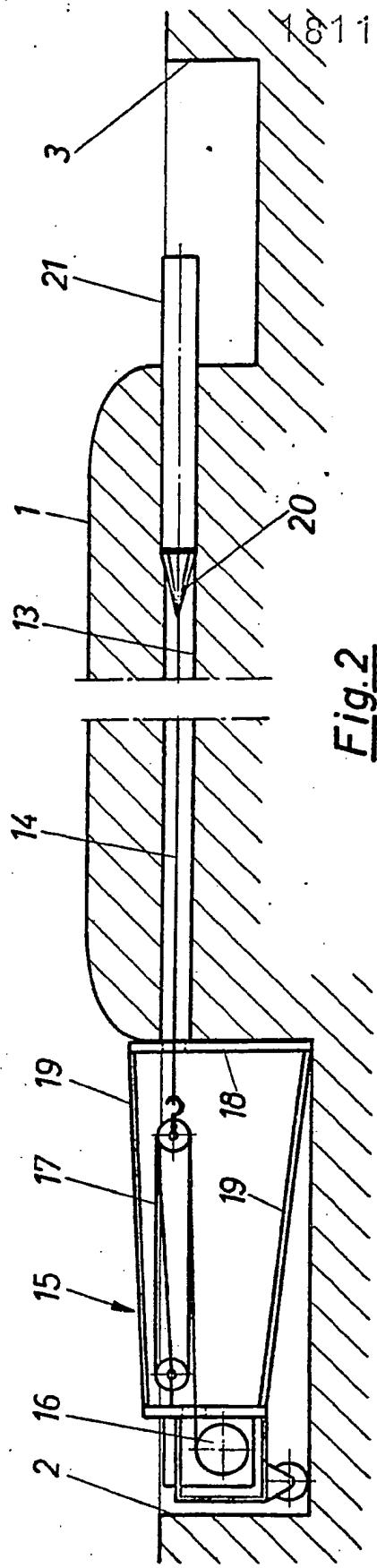


Fig.2

009825/0052

BEST AVAILABLE COPY